

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2001136616 A**(43) Date of publication of application: **18.05.01**

(51) Int. Cl. **H02B 13/02**  
**H01H 1/54**  
**H01H 33/66**

(21) Application number: **11314122**(22) Date of filing: **04.11.99**(71) Applicant: **MITSUBISHI ELECTRIC CORP**

(72) Inventor: **ITOTANI TAKAYUKI**  
**MARUYAMA TOSHIMASA**  
**SATO TOSHIBUMI**  
**KOBAYASHI MINORU**  
**MIYAMOTO SEIICHI**

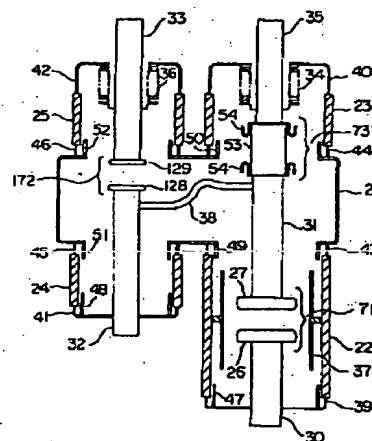
## (54) SWITCHGEAR

## (57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a switchgear capable of miniaturization and cost reduction.

SOLUTION: This switchgear is equipped with a main circuit switching part 71 which is installed in a vessel and has a moving electrode 27 and a fixed electrode 26, and a ground switching part 172 which is installed in the vessel and has a moving electrode 129 and a fixed electrode 128. The electrodes 27 and 26 close and open a part between a bus side conductor 30 and a load side conductor 32. The electrodes 129 and 128 close and open a part between the load side conductor 32 and a ground side earthed conductor 33, and are smaller than the electrodes 27 and 26.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO



21: 容器本体  
 26: 固定電極  
 27: 可動電極  
 30: 固定電極線(母線側導体)  
 32: 固定電極線(負荷側導体)  
 33: 可動電極線(接地側導体)  
 71: 主回路開閉部  
 128: 固定電極  
 129: 可動電極  
 172: 接地開閉部

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-136616  
(P2001-136616A)

(43) 公開日 平成13年5月18日 (2001.5.18)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト* (参考)
H 0 2 B 13/02		H 0 2 B 13/02	Z 5 G 0 1 7
H 0 1 H 1/54		H 0 1 H 1/54	5 G 0 2 6
33/66		33/66	B 5 G 0 5 1
			C

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-314122

(22) 出願日 平成11年11月4日 (1999. 11. 4)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 糸谷 孝行

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72) 発明者 丸山 稔正

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(74) 代理人 10005/874

弁理士 曾我 道照 (外6名)

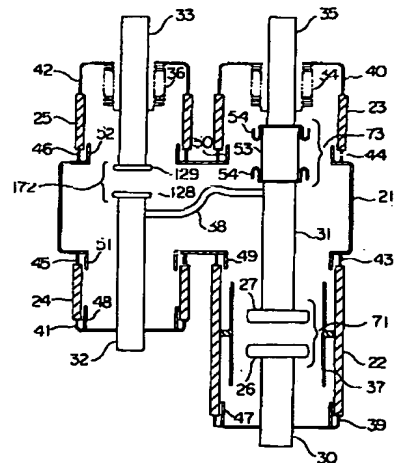
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スイッチギヤ

(57) 【要約】

【課題】 この発明は、小型化が図れ、またコストを低減することができるスイッチギヤを得る。

【解決手段】 この発明は、容器内に設けられ、母線側導体30と負荷側導体32とを接離する、可動電極27及び固定電極26を有する主回路開閉部71と、容器内に設けられ、負荷側導体32と接地された接地側導体33とを接離する、可動電極129及び固定電極128を有する接地開閉部172とを備え、接地開閉部172の可動電極129及び固定電極128が、主回路開閉部71の可動電極27及び固定電極26よりも小形である。



21: 容器本体  
26: 固定電極  
27: 可動電極  
30: 固定電極導体 (母線側導体)  
32: 固定電極導体 (負荷側導体)  
33: 可動電極導体 (接地側導体)  
71: 主回路開閉部  
128: 固定電極  
129: 可動電極  
172: 接地開閉部

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 容器内に設けられ、母線側導体と負荷側導体とを接離する、可動電極及び固定電極を有する主回路開閉部と、  
前記容器内に設けられ、前記負荷側導体及び接地された接地側導体を接離する、可動電極及び固定電極を有する接地開閉部と備え、  
前記接地開閉部の可動電極及び固定電極が、前記主回路開閉部の前記可動電極及び前記固定電極よりも小形であるスイッチギヤ。

【請求項2】 容器内に設けられ、母線側導体と負荷側導体とを切り離して回路を遮断する、可動電極及び固定電極を有する遮断開閉部と、  
容器内に設けられているとともに前記遮断開閉部と導体で電気的に接続され、前記可動電極と前記固定電極との開離後に開離する、可動電極及び固定電極を有する断路開閉部と、  
容器内に設けられているとともに前記断路開閉部と導体で電気的に接続され、前記負荷側導体及び接地された接地側導体を接離する、可動電極及び固定電極とを有する接地開閉部とを備え、  
前記断路開閉部の前記可動電極及び前記固定電極、並びに前記接地開閉部の前記可動電極及び前記固定電極が、前記遮断開閉部の前記可動電極及び前記固定電極よりも小形であるスイッチギヤ。

【請求項3】 接地開閉部の可動電極及び固定電極の背面には、閉接時に可動電極と固定電極とを互いに吸引する磁界を発生する磁界発生部が設けられている請求項1または請求項2に記載のスイッチギヤ。

【請求項4】 断路開閉部の可動電極及び固定電極と、接地開閉部の可動電極及び固定電極とは同一形状、同一材料で構成された請求項2または請求項3に記載のスイッチギヤ。

【請求項5】 主回路開閉部の可動電極及び固定電極は、接地開閉部の可動電極及び固定電極と異なる材質で構成されている請求項1に記載のスイッチギヤ。

【請求項6】 遮断開閉部の可動電極及び固定電極は、断路開閉部の可動電極及び固定電極、並びに接地開閉部の可動電極及び固定電極と異なる材質で構成されている請求項2ないし請求項4の何れかに記載のスイッチギヤ。

【請求項7】 容器は真空容器である請求項1ないし請求項6の何れかに記載のスイッチギヤ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、例えば母線側導体及び負荷側導体を接離する主回路開閉部と、負荷側導体及び接地側導体を接離する接地開閉部とを備えたスイッチギヤに関する。

【0002】

【従来の技術】 母線からの受電を、各種の負荷機器、他の電気室に配電すべく用いられるスイッチギヤ（閉鎖配電盤）は、母線との接続のための母線側導体と負荷との接続のための負荷側導体とを接離する主回路開閉部、負荷側導体と接地側導体とを接地するための接地開閉部、監視制御に必要な制御機器等が、接地金属製の容器内に配設されている。

【0003】 図5はスイッチギヤの電気回路図の一例であり、スイッチギヤは、絶縁性ガスが封入された容器1内に、遮断器2と、第1の開閉器ないし第3の開閉器3、4、5とを備えている。このスイッチギヤでは、例えば負荷側の受変電機器を保守、点検するときには、遮断器2を遮断後、第1の開閉器ないし第3の開閉器3、4、5を開放する。その後、第1の開閉器3を動作させて母線側導体6と接地用導体8とを電気的に接続して母線側導体6を接地し、また第2の開閉器4及び第3の開閉器5を動作させて負荷側導体7と接地導体8とを電気的に接続して負荷側導体7を接地する。このようにすることにより、母線側及び負荷側の残留電荷、誘導電流をグランドに流し、かつ電源からの再印可を防止して作業者の安全を守っている。

【0004】 図6は従来のスイッチギヤの他の例の要部正断面図である。このスイッチギヤの金属製の容器本体21内には主回路開閉部71及び接地開閉部72を有している。主回路開閉部71は、母線側導体である固定電極棒30に固定された固定電極26及び可動電極棒31に固定された可動電極27で構成されている。固定電極棒30は、金属製の第1の封着部39、セラミックスからなる第1の絶縁部22、金属製の第2の封着部43を介して容器本体21に固定され、容器本体21と電気的に絶縁されている。可動電極棒31は、絶縁ロッド73を介して操作棒35と接続されている。操作棒35は、主回路開閉部71を閉路位置、遮断位置、断路位置へ動作させるための駆動機構に接続される。さらに、操作棒35はベローズ34を介して第3の封着部40に接続されている。第3の封着部40は、第2の絶縁部23、第4の封着部44を介して容器本体21に接続されている。

【0005】 主回路開閉部71は、ベローズ34により気密を維持しながら動作可能となっている。絶縁ロッド73は、絶縁部53と、この絶縁部53の両端に取り付けられたシールド部54とから構成されている。シールド部54は、絶縁部53とシールド部54との接合境界部の電界緩和及び絶縁部53の沿面保護、並びに主回路開閉部71の電流開閉時に発生する電極26、27の金属蒸気から絶縁部53及びベローズ34を保護することを目的としている。主回路開閉部71の周りには、電流開閉時の電極26、27の金属蒸気の飛散を抑制するためのアークシールド部37が第1の絶縁部22に固定されて設けられており、主回路開閉部71は、容器本体2

1と電氣的に絶縁されている。充電部となる第1ないし第4の封着部39、43、40、44とセラミックの第1及び第2の絶縁部22、23とのろう付け接合部の近傍には、電界緩和のための第1ないし第3のリング47、49、50が設けられている。また、この第1ないし第3のリング47、49、50は、第1及び第2の絶縁部22、23の内側にあり、金属蒸気による絶縁部22、23の内壁面の汚損を抑制する。

【0006】接地開閉部72は、負荷側導体である固定電極棒32に固定された固定電極28と、接地された接地側導体である可動電極棒33に固定された可動電極29で構成されている。固定電極棒32は、第1の封着部41、第1の絶縁部24、第2の封着部45を介して容器本体21に固定されている。可動電極棒33は、ベローズ36を介して第3の封着部42に接続されている。第3の封着部42は、第2の絶縁部25、第4の封着部46を介して真空容器本体21に接続されている。

【0007】接地開閉部72は、ベローズ36により真空容器本体21内の気密を維持しつつ動作可能となっている。充電部となる第1ないし第4の封着部41、45、42、46とセラミックからなる第1及び第2の絶縁部24、25とのろう付け接合部の近傍には、電界緩和のための第1ないし第3のリング48、51、52が設けられている。また、この第1ないし第3のリング48、51、52は、第1及び第2の絶縁部24、25の内側にあり、金属蒸気による絶縁部24、25の内壁面の汚損を抑制する。

【0008】主回路開閉部71の可動電極棒31と接地開閉部72の固定電極棒33との間は、可撓性導体38で電氣的に接続されている。そして、主回路開閉部71が閉極状態、接地開閉部72が開極状態の場合は、母線側からの電流が固定電極棒30、可撓性導体38、固定電極棒32を通じて負荷側に流れるようになっている。

【0009】次に、上記構成のスイッチギアの動作について説明する。通常の運転時には、操作棒35を図6中下方に移動させ、可動電極27を固定電極26に当接させている。また、可動電極棒33を上方に移動させ、可動電極29を固定電極28から離間させている。このため、母線側からの給電は固定電極棒30、可動電極棒31、可撓性導体38及び固定電極棒32を介して負荷側の各種負荷機器に配電される。

【0010】また、各種負荷機器の保守、点検時には、操作棒35を図6中上方に移動させ、可動電極27を固定電極26から遮断位置まで接離し、さらに断路位置まで接離する。その後、図6中可動電極棒33を下方に移動させ、可動電極29を固定電極28に当接させる。このため、接地された可動電極棒33と、固定電極棒32とが電氣的に接続され、負荷側導体の残留電荷、誘導電流は、固定電極棒32、可動電極棒33を通じてグラウンドに流れ、また可動電極27と固定電極26とは断路位

置まで接離している。母線側から負荷側である各種負荷機器への給電は防止され、作業者は安全に保守、点検を行うことができる。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】上記構成のスイッチギヤでは、接地開閉部72の可動電極29及び固定電極28は、主回路開閉部71の可動電極27及び固定電極26と同径寸法であり、装置全体が大型化され、また接地開閉部の可動電極29及び固定電極28は例えばCu-W系合金で構成されており、装置全体が大型となり、高価であるという問題点があった。

【0012】この発明は、かかる問題点を解決することを課題とするものであって、装置の小型化が図れ、またコストを低減することができるスイッチギヤを得ることを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】この発明の請求項1に係るスイッチギヤでは、接地開閉部の可動電極及び固定電極が主回路開閉部の可動電極及び固定電極よりも小形である。

【0014】この発明の請求項2に係るスイッチギヤでは、断路開閉部の可動電極及び固定電極、並びに接地開閉部の可動電極及び固定電極が遮断開閉部の可動電極及び固定電極よりも小形である。

【0015】この発明の請求項3に係るスイッチギヤでは、接地開閉部の可動電極及び固定電極の背面に、閉極時に可動電極と固定電極とを互いに吸引する磁界を発生する磁界発生部が設けられている。

【0016】この発明の請求項4に係るスイッチギヤでは、断路開閉部の可動電極及び固定電極と、接地開閉部の可動電極及び固定電極とは同一形状、同一材料で構成されている。

【0017】この発明の請求項5に係るスイッチギヤでは、主回路開閉部の可動電極及び固定電極は、接地開閉部の可動電極及び固定電極と異なる材質で構成されている。

【0018】この発明の請求項6に係るスイッチギヤでは、遮断開閉部の可動電極及び固定電極は、断路開閉部の可動電極及び固定電極、並びに接地開閉部の可動電極及び固定電極と異なる材質で構成されている。

【0019】この発明の請求項7に係るスイッチギヤでは、容器は真空容器である。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態について説明するが、図5及び図6と同一または相当部については同一符号を付して説明する。

実施の形態1. 図1はこの発明に係るスイッチギヤの実施の形態1の要部正断面図である。このスイッチギヤの金属製の容器本体21内には主回路開閉部71及び接地開閉部72を有している。主回路開閉部71は、母線側

導体である固定電極棒30に固定された固定電極26及び可動電極棒31に固定された可動電極27で構成されている。固定電極棒30は、金属製の第1の封着部39、セラミックスからなる第1の絶縁部22、金属製の第2の封着部43を介して容器本体21に固定され、容器本体21と電気的に絶縁されている。可動電極棒31は、絶縁ロッド73を介して操作棒35と接続されている。操作棒35は、主回路開閉部71を開路位置、遮断位置、断路位置へ動作させるための駆動機構に接続される。さらに、操作棒35はベローズ34を介して第3の封着部40に接続されている。第3の封着部40は、第2の絶縁部23、第4の封着部44を介して容器本体21に接続されている。

【0021】主回路開閉部71は、ベローズ34により気密を維持しながら動作可能となっている。絶縁ロッド73は、絶縁部53と、この絶縁部53の両端に取り付けられたシールド部54とから構成されている。シールド部54は、絶縁部53とシールド部54との接合境界部の電界緩和及び絶縁部53の沿面保護、並びに主回路開閉部71の電流開閉時に発生する電極26、27の金属蒸気から絶縁部53及びベローズ34を保護することを目的としている。主回路開閉部71の周りには、電流開閉時の電極26、27の金属蒸気の飛散を抑制するためのアークシールド部37が第1の絶縁部22に固定されて設けられており、主回路開閉部71は、容器本体21と電気的に絶縁されている。充電部となる第1ないし第4の封着部39、43、40、44とセラミックの第1及び第2の絶縁部22、23とのろう付け接合部の近傍には、電界緩和のための第1ないし第3のリング47、49、50が設けられている。また、この第1ないし第3のリング47、49、50は、第1及び第2の絶縁部22、23の内側にあり、金属蒸気による絶縁部22、23の内壁面の汚損を抑制する。

【0022】接地開閉部72は、負荷側導体である固定電極棒32に固定された固定電極128と、接地された接地側導体である可動電極棒33に固定された可動電極129で構成されている。この固定電極128及び可動電極129は主回路開閉部71の固定電極26及び可動電極27よりも小形で形成されている。固定電極棒32は、第1の封着部41、第1の絶縁部24、第2の封着部45を介して容器本体21に固定されている。可動電極棒33は、ベローズ36を介して第3の封着部42に接続されている。第3の封着部42は、第2の絶縁部25、第4の封着部46を介して真空容器本体21に接続されている。

【0023】接地開閉部172は、ベローズ36により容器本体21内の気密を維持しつつ動作可能となっている。充電部となる第1ないし第4の封着部41、45、42、46とセラミックからなる第1及び第2の絶縁部24、25とのろう付け接合部の近傍には、電界緩和の

ための第1ないし第3のリング48、51、52が設けられている。また、この第1ないし第3のリング48、51、52は、第1及び第2の絶縁部24、25の内側にあり、金属蒸気による絶縁部24、25の内壁面の汚損を抑制する。

【0024】主回路開閉部71の可動電極棒31と接地開閉部72の固定電極棒33との間は、可撓性導体38で電気的に接続されている。そして、主回路開閉部71が閉極状態、接地開閉部172が開極状態の場合は、母線側からの電流が固定電極棒30、可撓性導体38、固定電極棒32を通じて負荷側に流れるようになっている。なお、容器本体21は、封着部39、22、43、44、40、41、45、46、42及び絶縁部22、23、24、25とともに容器の構成要素であり、この容器により、スイッチギヤの内部は真空が確保されている。

【0025】次に、上記構成のスイッチギヤの動作について説明する。通常の運転時には、操作棒35を図1中下方に移動させ、可動電極27を固定電極26に当接させている。また、可動電極棒33を上方に移動させ、可動電極129を固定電極128から離間させている。このため、母線側からの給電は固定電極棒30、可動電極棒31、可撓性導体38及び固定電極棒32を介して負荷側の各種負荷機器に配電される。

【0026】また、各種負荷機器の保守、点検時には、操作棒35を図6中上方に移動させ、可動電極27を固定電極26から遮断位置まで接離し、さらに断路位置まで接離する。その後、図6中可動電極棒33を下方に移動させ、可動電極129を固定電極128に当接させる。このため、接地された可動電極棒33と、固定電極棒32とが電気的に接続され、負荷側導体の残留電荷、誘導電流は、固定電極棒32、可動電極棒33を通じてグラウンドに流れ、また可動電極27と固定電極26とは断路位置まで接離しているので、母線側から負荷側である各種負荷機器への給電は防止され、作業者は安全に保守、点検を行うことができる。

【0027】上記構成のスイッチギヤでは、接地開閉部172は、主回路開閉部71に必要な事故電流遮断性能及び負荷電流開閉性能が不要である。この実施の形態では、その点に着目して、接地開閉部172の電極128、129は、主回路開閉部71の電極26、27よりも小径化かつ薄肉化して構成され、可動電極129及び固定電極128の構成材料であるCu-W系合金の使用量が低減され、製造コストが低減される。また、接地開閉部172の小形化により、装置全体も小形化できる。電極128、129の小形化は小径化、薄肉化の何れか一方でよい。なお、接地開閉部172の電極128、129は、主回路開閉部71の電極26、27と同様に、高い耐溶着性能（電極間の離れ易さ）、高い耐電圧性能が求められるものの、事故電流遮断性能及び負荷電

流開閉性能が不要なため、固定電極 26 及び可動電極 27 に用いられる Cu-Cr 系合金と異なり Cu-W 系合金が用いられる。

【0028】また、絶縁性能の良い真空中で主回路開閉部 71、接地開閉部 172 が構成されるため、両開閉部 71、172 間の絶縁距離を短くすることができ、また真空容器の内部にアーク短絡が発生した場合においても、真空容器の内部に気体が存在しないから、アーク短絡が爆発につながる虞れがなく、高い安全性が確保される。

【0029】実施の形態 2. 図 2 はこの発明に係るスイッチギヤの実施の形態 2 の要部正断面図である。なお、以後の実施の形態の説明については、実施の形態 1 と異なる構成要素について説明する。

【0030】この実施の形態 2 では、容器内には、母線側導体である固定電極棒 30 と負荷側導体である固定電極棒 32 とを切り離して電路を遮断する、可動電極 127 及び固定電極 126 を有する遮断開閉部 171 と、遮断開閉部 171 と可撓性導体 38 で電気的に接続され、可動電極 127 と固定電極 126 との開離後に開離する、可動電極 58 及び固定電極 57 を有する断路開閉部 200 と、断路開閉部 200 と導体 68 で電気的に接続され、固定電極棒 32 と接地された接地側導体である可動電極棒 33 とを接離する、可動電極 129 及び固定電極 128 を有する接地開閉部 172 とを備えている。断路開閉部 200 の可動電極 58 は可動電極棒 75 の先端部に固定されている。固定電極 57 は固定電極棒 74 に固定されている。固定電極棒 74 と固定電極棒 32 とは、導体 68 で電気的に接続されている。固定電極棒 74 は、絶縁支え部 65 を介して容器本体 21 に固定されている。絶縁支え部 65 は、円柱状の絶縁部 66 とその両端に固定された電界緩和シールド部 67 とから構成されている。可動電極棒 75 は、遮断開閉部 171 側の可動電極棒 31 と同一の支持構造で容器本体 21 に固定されている。この支持構造及びその周辺構造は遮断開閉部 171 側の可動電極棒 31 を支持する構造及びその周辺構造と同一であり、同一符号が付し、その説明は省略する。断路開閉部 200 の可動電極 58 及び固定電極 57 は、断路機能を有した電極であり、事故電流遮断及び負荷電流遮断性能は不用の点で、接地開閉部 172 の固定電極 128 及び可動電極 129 と同様であり、接地開閉部 172 の固定電極 128 及び可動電極 129 と同一の電極が用いられている。

【0031】この実施の形態では、各種負荷機器の保守、点検時には、操作棒 35 を図 2 中上方に移動させ、遮断開閉部 171 の可動電極 127 を固定電極 126 から遮断位置まで開離する。その後、可動電極棒 75 に連結された操作棒 35 を図 2 中上方に移動させ、断路開閉部 200 の可動電極 75 を固定電極 57 から断路位置まで開離する。その後、図 2 において可動電極棒 33 を下

方に移動させ、可動電極 129 を固定電極 128 に当接させて、接地された可動電極棒 33 と、負荷側導体である固定電極棒 32 とを電気的に接続する。この結果、負荷側の残留電荷、誘導電流は、固定電極棒 32、可動電極棒 33 を通じてグラウンドに流れ、また母線側導体である固定電極棒 30 と負荷側導体である固定電極棒 32 とは可動電極 58 と固定電極 57 が離間されて断路され、母線側から各種負荷機器への給電は防止され、作業者は安全に保守、点検を行うことができる。

【0032】上記実施の形態では、断路、接地時に断路開閉部 200 の電極 57、58 間が開極状態にあり、遮断開閉部 171 の電極 126、127 間のギャップに加え、電極 57、58 間のギャップで耐電圧性能を得るため、耐電圧性能向上が図れる。また、断路開閉部 200 の可動電極 58 及び固定電極 57 は、接地開閉部 172 の電極 128、129 と同様に、遮断開閉部 171 に必要な事故電流遮断性能及び負荷電流開閉性能が不要であるので、断路開閉部 200 の電極 58 及び電極 57 は、接地開閉部 172 の電極 28、29 と共用化できる。

【0033】実施の形態 3. 図 3 はこの発明に係るスイッチギヤの実施の形態 3 の要部正断面図、図 4 は図 3 の要部斜視図である。

【0034】この実施の形態では、接地開閉部 272 の固定電極 128 の背面には固定電極棒 32 の軸線方向に磁界を発生させる磁界発生部 81 が固定されている。接地開閉部 272 の可動電極 129 の背面には可動電極棒 33 の軸線方向に磁界を発生させる磁界発生部 82 が固定されている。接地開閉部 272 が閉極する接地時において、可動電極 129 が固定電極 128 に当接する方向の外部圧力が不足した場合は、固定電極 128 と可動電極 129 とが当接した後に可動電極 129 と固定電極 128 との間に作用する反発力により、可動電極 129 と固定電極 128 の間でギャップが生じて発弧現象が発生し、発弧現象によって可動電極 129、固定電極 128 の金属蒸気が飛散するのみならず、発弧による可動電極 129 及び固定電極 128 の溶融面積が増大し、それだけ接地開閉部 272 を開極させるときに、可動電極棒 33 には大きな引き離し力が必要となる。この発弧現象を発生させないためには、可動電極 129 と固定電極 128 とが当接した後、ギャップが生じないようにするために十分な外部加圧力が必要となるが、外部加圧力の増大は可動電極棒 33 に連結された駆動機構の強度補強が必要となり、また手動操作の負荷が増加するなどの弊害が発生する。

【0035】この実施の形態では、接地開閉部 272 が閉極した接地時において、固定電極棒 32 から接地開閉部 272 を介して可動電極棒 33 に向かって電流が流れるが、この電流は磁界発生部 81、82 を通じて流れることになり、このときに発生する磁界により電極 128、129 同士が吸引され、固定電極 128 と可動電極

129との間で当接後にギャップが生じることはない。従って、固定電極128と可動電極129との当接後に両者間で発弧現象によって電極128、129の金属蒸気が飛散するのが抑制されるとともに溶着量が減少し、それだけ接地開閉部272を開極させるときには、小さな力で開極することができ、接地回路部272の駆動機構を小形化できる。

【0036】

【発明の効果】以上説明したように、この発明の請求項1に係るスイッチギヤによれば、接地開閉部の可動電極及び固定電極が主回路開閉部の可動電極及び固定電極よりも小形であるので、装置全体の小型化が図れ、またコストを低減することができる。

【0037】また、この発明の請求項2に係るスイッチギヤによれば、断路開閉部の可動電極及び固定電極、並びに接地開閉部の可動電極及び固定電極が遮断開閉部の可動電極及び固定電極よりも小形であるので、装置全体の小型化が図れ、またコストを低減することができる。

【0038】また、この発明の請求項3に係るスイッチギヤによれば、接地開閉部の可動電極及び固定電極の背面に、閉極時に可動電極と固定電極とを互いに吸引する磁界を発生する磁界発生部が設けられているので、固定電極と可動電極との間で発弧現象によって電極の金属蒸気が飛散するのが抑制されるとともに溶着量が減少し、それだけ接地開閉部を開極させるときには、小さな力で開極することができ、接地回路部の駆動機構を小形化できる。

【0039】また、この発明の請求項4に係るスイッチギヤによれば、断路開閉部の可動電極及び固定電極と、接地開閉部の可動電極及び固定電極とは同一形状、同一材料で構成されているので、断路開閉部の可動電極及び固定電極と、接地開閉部の可動電極及び固定電極が共用化できる。

【0040】また、この発明の請求項5に係るスイッチギヤによれば、主回路開閉部の可動電極及び固定電極

は、事故電流遮断性能、負荷電流開閉性能、耐溶着性能及び耐電圧性能が優れた材料を選択し、接地開閉部の可動電極及び固定電極は、耐溶着性能及び耐電圧性能が優れた材料を選択することができる。

【0041】また、この発明の請求項6に係るスイッチギヤによれば、遮断開閉部の可動電極及び固定電極は、事故電流遮断性能、負荷電流開閉性能、耐溶着性能及び耐電圧性能が優れた材料を選択し、断路開閉部の可動電極及び固定電極は、耐溶着性能及び耐電圧性能が優れた材料を選択することができる。

【0042】また、この発明の請求項7に係るスイッチギヤによれば、容器は真空容器であるので、アーク短絡に起因してガス膨張による爆発を防止することができ、安全性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明に係るスイッチギヤの実施の形態1の要部正断面図である。

【図2】 この発明に係るスイッチギヤの実施の形態2の要部正断面図である。

【図3】 この発明に係るスイッチギヤの実施の形態3の要部正断面図である。

【図4】 図3のスイッチギヤの要部分解斜視図である。

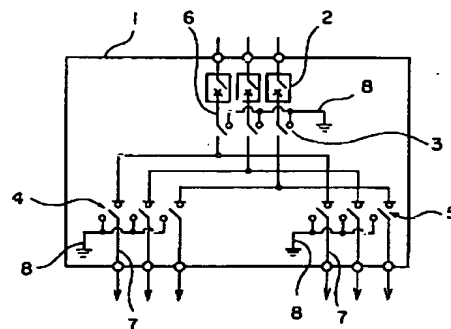
【図5】 従来の一例のスイッチギヤの電気回路図である。

【図6】 従来他の例のスイッチギヤの要部正断面図である。

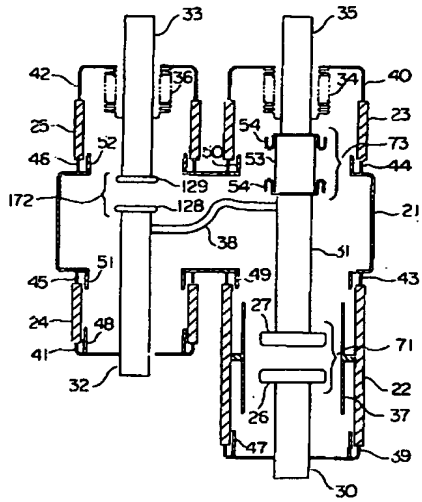
【符号の説明】

21 容器本体、26、126、128 固定電極、27、127、129 可動電極、30 固定電極棒（母線側導体）、32 固定電極棒（負荷側導体）、33 可動電極棒（接地側導体）、81、82 磁界発生部、272 接地開閉部。

【図5】

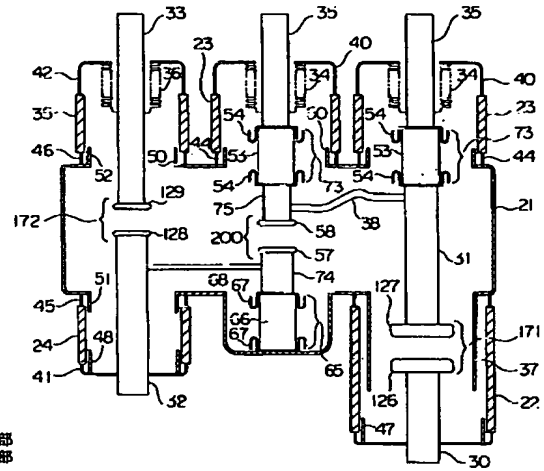


【図1】



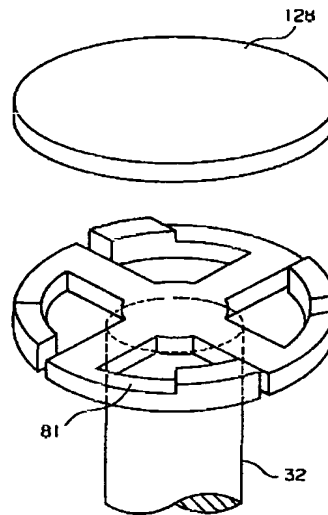
21: 容器本体  
28: 固定電極  
27: 可動電極  
30: 固定電極棒 (母線側導体)  
32: 固定電極棒 (負荷側導体)  
33: 可動電極棒 (接地側導体)  
71: 主回路開閉部  
128: 固定電極  
129: 可動電極  
172: 接地開閉部

【図2】



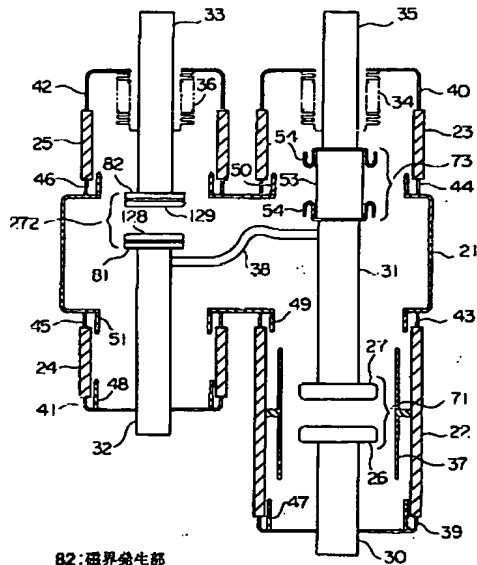
126: 固定電極  
127: 可動電極  
171: 遮断開閉部  
200: 断路開閉部

【図4】



81: 磁界発生部

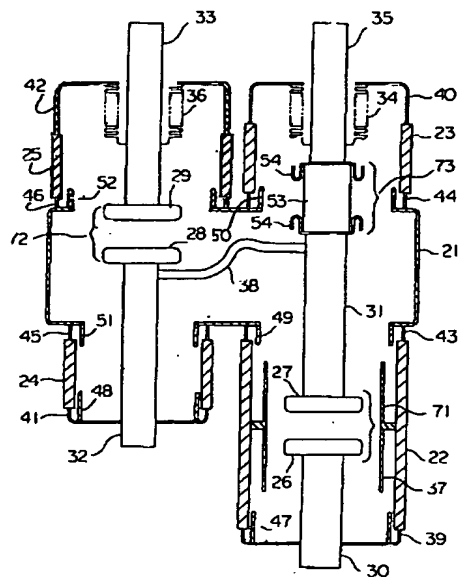
【図3】



82: 磁界発生部  
272: 接地開閉部



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 俊文  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三  
菱電機株式会社内  
(72)発明者 小林 稔  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三  
菱電機株式会社内

(72)発明者 宮本 聖一  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三  
菱電機株式会社内  
Fターム(参考) 5G017 HH06  
5G026 BA07 CB02  
5G051 AA21 NB12